

[COPY]

Derwent WPI

(c) 2006 The Thomson Corporation. All rights reserved.

0014040325

WPI Acc no: 2004-222504/200421

**Flywheel for radiating heat and increasing rigidity**

Patent Assignee: HYUNDAI MOTOR CO LTD (HYUN-N)

Inventor: SONG J H

Patent Family: 2 patents, 1 countries

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Update	Type
KR 2003088236	A	20031119	KR 200226187	A	20020513	200421	B
KR 507142	B	20050809	KR 200226187	A	20020513	200662	E

Priority Applications (no., kind, date): KR 200226187 A 20020513

Patent Details

Patent Number	Kind	Lan	Pgs	Draw	Filing Notes
KR 2003088236	A	KO	1	10	
KR 507142	B	KO			Previously issued patent KR 2003088236

**Alerting Abstract KR A**

**NOVELTY** - A flywheel for radiating and reinforcing is provided to prevent crack by absorbing burst force with elastic force and radiating friction heat in operating the clutch because the flywheel is divided into plural portions and manufactured with different materials.

**DESCRIPTION** - A flywheel(10) is composed of a support plate(10a) combined with a crankshaft with pressing and fitting a ring gear(11); a cover plate(10b) fixed to the support plate and bent to form the storage space; an insert plate(10c) fastened inside the cover plate; and a friction plate(10d) contacted to the insert plate and inserted to the cover plate to receive clamping load from a clutch plate in operating the clutch. The durability is improved by preventing crack from burst force in the flywheel and radiating friction heat from clamping load.

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) . Int. Cl.<sup>7</sup>  
F16F 15/30

(45) 공고일자 2005년08월09일  
(11) 등록번호 10-0507142  
(24) 등록일자 2005년08월01일

(21) 출원번호	10-2002-0026187	(65) 공개번호	10-2003-0088236
(22) 출원일자	2002년05월13일	(43) 공개일자	2003년11월19일

(73) 특허권자 현대자동차주식회사  
서울 서초구 양재동 231

(72) 발명자 송진호  
경기도안양시만안구박달2동139-101

(74) 대리인 한양특허법인

심사관 : 방승훈

(54) 방열과 강성 강화용 플라이 휠

요약

본 발명은 방열과 강성 강화용 플라이 휠에 관한 것으로, 플라이휠을 서로 결합되는 여러 부분으로 분리해 제작하면서 그 재질을 달리해 버스트포스를 자체적인 탄성을 통해 흡수하면서 클러치의 조작에 따라 발생하는 마찰열의 방열성도 향상시켜 균열을 방지함에 그 목적이 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 플라이휠(10)이 링기어(11)가 외주 측에 압입되면서 크랭크축(5)에 결합되는 지지플레이트(10a)와, 이 지지플레이트(10a)에 일단이 고정되면서 절곡된 내부로 수용공간을 형성하는 커버플레이트(10b), 이 커버플레이트(10b)의 안쪽에서 고정되는 인서트플레이트(10c) 및 이 인서트플레이트(10c)에 접촉됨과 더불어 커버플레이트(10b)내에 삽입·고정되어 클러치 조작에 따라 클러치플레이트(22)로부터 클램핑 로드(F')를 받는 마찰플레이트(10d)로 이루어진 것을 특징으로 한다.

대표도

도 4

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 엔진의 구성도

도 2는 종래에 따른 플라이 휠부위의 구성도

도 3은 종래에 따른 플라이휠의 구성 단면도

도 4는 본 발명에 따른 플라이휠의 구성 단면도

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

1: 실린더 2: 피스톤  
3: 커넥팅 로드 5: 크랭크축  
6: 워터펌프 7: 밸브기구  
8: 크랭크풀리 9: 타이밍 기어  
10: 플라이휠 10a: 지지플레이트  
10b: 커버플레이트 10c: 인서트플레이트  
10d: 마찰플레이트 10d': 슬롯  
11: 링기어 20: 클러치어셈블리  
21: 클러치커버 22: 클러치플레이트  
H: 휠하우징  
F: 클랭크로드 K: 잼

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 방열과 강성 강화용 플라이 휠에 관한 것으로, 보다 상세하게는 엔진의 회전력에 의한 모서리부위의 균열을 방지하도록 강성을 강화함과 더불어 클러치와의 마찰에 의한 마찰열의 방열성도 향상할 수 있도록 된 방열과 강성 강화용 플라이휠에 관한 것이다.

일반적으로 엔진은 도 1에 도시된 바와 같이 실린더(1) 내에서 혼합 가스가 폭발하여 피스톤(2)이 왕복 운동되고, 상기 피스톤(2)과 커넥팅 로드(3)로 연결된 크랭크축(5)이 회전 운동되면서 회전 동력이 발생하게 된다.

또한, 상기 크랭크축(5)에는 그 선단측에 워터펌프(6) 및 밸브기구(7)를 작동하기 위한 크랭크풀리(8) 및 타이밍기어(9)가 설치되어 있고, 반대쪽에는 하우징(H)내로 수용되어 엔진의 초기 시동시에 스타트 모터의 피니언 기어와 맞물려 회전력을 전달받는 링기어(11)가 외주 측에 열 박음으로 압입되면서 클러치와 변속기에 회전 동력을 전달하는 플라이휠(10)이 설치되어 있다.

여기서, 상기 플라이휠(10)은 도 2에 도시된 바와 같이, 링기어(11)가 압입된 반대측으로 클러치페달에 의해 플라이휠(10)과 마찰되는 클러치플레이트(22)를 감싸는 클러치커버(21)로 이루어져 엔진과 변속기사이의 회전 전달을 분리·연결하는 클러치어셈블리(20)가 구비되어진다.

이러한 플라이휠(10)은 엔진의 4행정 중에서 폭발행정에서 얻어진 토크(Torque)를 흡입·압축·배기 행정에 고르게 분배하여 승차감 및 차량 출발성에 맞춘 형상으로 설계됨은 물론 엔진과 변속기를 연결하는 역할로 클러치의 용량에 맞게 설계된 물본이다.

그러나, 이와 같은 플라이휠(10)은 도 3에 도시된 바와 같이, 크랭크축(5)에 보울트등을 매개로 고정된 상태에서 엔진의 회전력을 변속기로 전달하기 위해 고속으로 회전하고, 또한 클러치의 조작에 따라 클러치플레이트(22)와 서로 강하게 마찰되어 엔진의 회전력을 단속하는데 이로 인해, 포트(Port)형 클러치인 경우에는 클러치플레이트(22)의 취부면과 플라이휠(10)좌면 사이의 노치(C : Notch)부위가 회전에 따른 버스트 포스(Burst Force)에 의해 균열(Crack)이 발생될 소지가 있는 문제가 있게 된다.

또한, 트럭과 버스와 같이 대형 디젤엔진을 사용하는 경우에는 플라이휠(10)의 형상도 이너시아(Inertia)값이 매우 큰 형상을 갖고 주철로 제조되는데 특히, 이와 같은 경우에는 빈번하면서 장시간동안 클러치를 조작하는 경우에는, 클러치에서 발생되는 약 250 - 300℃ 정도의 고온에 의해 플라이휠(10)의 열변형을 가져오고 이에 따른 강도 저하는 물론 균열을 발생시킬 수 있는 문제가 있게 된다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 발명은 상기와 같은 점을 감안하여 발명된 것으로, 플라이휠을 서로 결합되는 여러 부분으로 분리해 제작하면서 그 재질을 달리해 버스트포스를 자체적인 탄성을 통해 흡수하면서 클러치의 조작에 의한 마찰열의 방열성도 향상시켜 균열을 방지함에 그 목적이 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 플라이휠이 초기 시동시 스타트 모터에 의해 회전되는 링기어를 외주면으로 압입 고정하면서 엔진의 초기 구동력 발생하는 크랭크축으로 링기어의 회전력을 전달하도록 크랭크축에 결합된 지지플레이트와, 상기 지지플레이트에 고정되면서 지지플레이트로부터 일정간격을 두도록 절곡되어 그 내부로 수용공간을 형성하는 커버플레이트, 상기 커버플레이트의 내부 수용공간인 안쪽에서 고정되는 인서트플레이트 및 상기 커버플레이트내에서 인서트플레이트에 접촉되도록 삽입 고정되어 클러치 조작 시 클러치어셈블리의 클러치플레이트에 접촉되면서 마찰력을 발생하는 마찰플레이트로 이루어진 것을 특징으로 한다.

#### 발명의 구성 및 작용

이하 본 발명의 실시예를 첨부된 예시도면을 참조로 상세히 설명한다.

도 4는 본 발명에 따른 플라이휠의 구성 단면도를 도시한 것인바, 본 발명은 피스톤(2)의 왕복 운동을 회전운동으로 변환하는 크랭크축(5)에 결합되면서 클러치어셈블리(20)가 장착되는 플라이휠(10)이, 초기 시동시에 스타트 모터의 피니언 기어와 맞물려 회전력을 전달받는 링기어(11)가 외주 측에 열 박음으로 압입됨과 더불어 보울트등의 고정부재를 통해 크랭크축(5)에 결합되는 지지플레이트(10a)와, 이 지지플레이트(10a)에 보울트등의 고정부재를 통해 고정된 일단으로부터 서로 간격을 두도록 절곡되어 그 내부로 수용공간을 형성하는 컵 형상의 커버플레이트(10b), 이 커버플레이트(10b)의 안쪽에서 보울트등의 고정부재를 통해 고정되는 인서트플레이트(10c) 및 이 인서트플레이트(10c)에 접촉됨과 더불어 커버플레이트(10b)내에 삽입 고정되어 클러치 조작 시 클러치어셈블리(20)의 클러치플레이트(22)와 접촉되어 클램핑로드(F')가 작용되는 마찰플레이트(10d)로 이루어진다.

여기서, 상기 지지플레이트(10a)와 인서트플레이트(10c)는 주철로 이루어지는 반면, 상기 커버플레이트(10b)는 강(Steel)재질로 이루어져 플라이휠(10)에 작용하는 버스트 포스(F)를 자체적인 탄성력을 통해 흡수·완화시켜주게 된다.

또한, 상기 인서트플레이트(10c)는 클러치 조작에 따라 마찰플레이트(10d)에서 발생하는 마찰열의 전달시 열팽창에 의해 커버플레이트(10b)와의 간섭을 방지하도록 약 1.00 - 1.50mm 정도의 갭(K)을 유지하게 된다.

그리고, 상기 마찰플레이트(10d)는 클러치 조작에 따른 클러치플레이트(22)와의 마찰열을 외부로 발산하도록 그 측면에 두리틀을 따라 다수의 슬롯(10d')이 형성되어진다.

이하 본 발명의 작용을 첨부된 도면을 참조로 상세히 설명한다.

본 발명은 플라이휠(10)이 일체로 이루어지는 대신 여러 부품들로 이루어지는데 즉, 지지플레이트(10a)에 초기 시동시 스타트 모터의 피니언 기어와 맞물려 회전력을 전달받는 링기어(11)를 열 박음으로 압입시킨 상태에서 커버플레이트

(10b)의 안쪽으로 보울트등의 고정부재를 이용해 인서트플레이트(10c)와 마찰플레이트(10d) 순차적으로 고정한 후, 상기 커버플레이트(10b)와 지지플레이트(10a)를 보울트등의 고정부재를 매개로 결합시킨 상태에서 크랭크축(5)에 결합하여 플라이휠(10)을 조립하게 된다.

이때, 상기 지지플레이트(10a)와 크랭크축(5)사이에는 파이롯 베어링(Pilot Bearing)이 개재됨은 물론이다.

이러, 상기 플라이휠(10)에 클러치어셈블리(20)를 결합하여 클러치 조작시 클러치플레이트(22)에 의해 플라이휠(10)의 마찰플레이트(10d)쪽으로 강하게 작용하는 클램핑로드(F')를 통해 엔진과 변속기사이의 회전력을 단속하게 된다.

이때, 본 발명의 플라이휠(10)은 클러치의 조작시 엔진의 회전에 의해 플라이휠(10)에 발생하는 버스트 포스(F)가 강제 질로 이루어진 커버플레이트(10b)의 탄성력에 의해 흡수·완화되거나 또는 제거되고 이로 인해, 상기 커버플레이트(10b)의 모서리부위인 노치 부위로 집중되는 버스트 포스(F)에 의한 균열의 발생을 예방할 수 있게 된다.

또한, 본 발명의 플라이휠(10)은 클러치의 빈번한 조작에 의한 클램핑로드(F')에 의해 클러치플레이트(22)와 마찰플레이트(10d)사이에서 마찰열이 발생되면, 상기 마찰플레이트(10d)에 접촉된 인서트플레이트(10c)로 전달됨과 더불어 마찰플레이트(10d)의 측면 테두리를 따라 형성된 다수의 슬롯(10d')을 통해 보다 빠른 열의 방출이 이루어지게 된다.

이때, 상기 인서트플레이트(10c)로 전달된 마찰열이 방열되는 것보다 적층되는 것이 클 경우에는 인서트플레이트(10c)가 팽창하게 되지만, 이때 상기 인서트플레이트(10c)가 이를 수용한 커버플레이트(10b)내에서 약 1.00 - 1.50mm 정도의 갭(K)을 유지하므로 열팽창에 의한 커버플레이트(10b)와의 간섭을 방지할 수 있게 됨은 물론이다.

#### 발명의 효과

이상 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 플라이휠이 링기어가 외주 측에 압입되면서 크랭크축에 결합되는 부분과 클러치 조작에 따라 클러치플레이트로부터 클램핑 로드를 받는 부분으로 분리 제작한 후 서로 조립·결합시켜, 플라이휠이 적용되는 차종에 관계없이 플라이휠에서 발생하는 버스트포스에 의한 크랙과 클램핑로드에 따른 마찰열의 방열성을 향상시킬 수 있어 내구성을 강화할 수 있는 효과가 있게 된다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

초기 시동시 스타트 모터에 의해 회전되는 링기어(11)를 외주면으로 압입 고정하면서 엔진의 초기 구동력 발생하는 크랭크축(5)으로 링기어(11)의 회전력을 전달하도록 크랭크축(5)에 결합된 지지플레이트(10a)와,

상기 지지플레이트(10a)에 고정되면서 지지플레이트(10a)로부터 일정간격을 두도록 절곡되어 그 내부로 수용공간을 형성하는 커버플레이트(10b),

상기 커버플레이트(10b)의 내부 수용공간인 안쪽에서 고정되는 인서트플레이트(10c) 및

상기 커버플레이트(10b)내에서 인서트플레이트(10c)에 접촉되도록 삽입·고정되어 클러치 조작 시 클러치어셈블리(20)의 클러치플레이트(22)에 접촉되면서 마찰력을 발생하는 마찰플레이트(10d)로 이루어진 방열과 강성 강화용 플라이 휠.

##### 청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 지지플레이트(10a)와 인서트플레이트(10c)는 주철로 이루어지고, 상기 커버플레이트(10b)는 탄성을 갖는 강재질로 이루어진 것을 특징으로 하는 방열과 강성 강화용 플라이 휠.

##### 청구항 3.

제 1항에 있어서, 상기 인서트플레이트(10c)는 열팽창에 의해 커버플레이트(10b)와의 간섭을 방지하도록 1.00 - 1.50mm 정도의 겹(K)을 형성하는 것을 특징으로 하는 방열과 강성 강화용 플라이 휠.

#### 청구항 4.

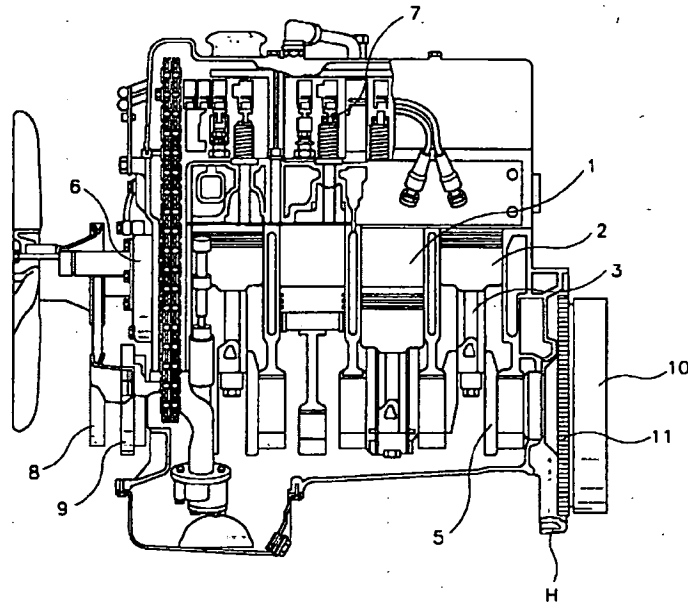
삭제

#### 청구항 5.

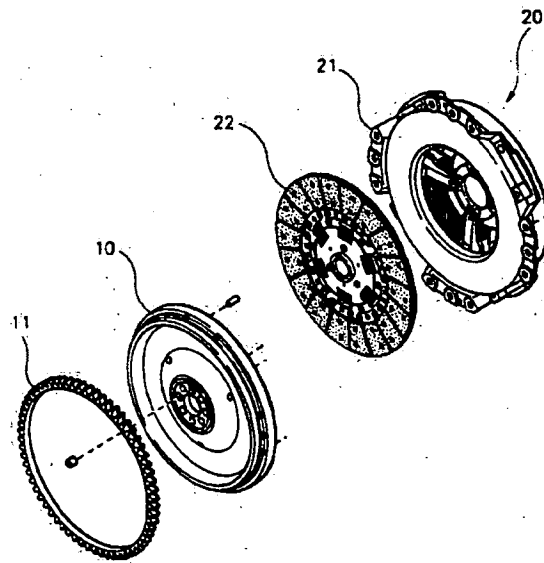
제 1항에 있어서, 상기 마찰플레이트(10d)는 클러치 조작에 따른 클러치플레이트(22)와의 마찰열을 외부로 발산하도록 그 측면 테두리를 따라 다수의 슬롯(10d')이 형성되어진 것을 특징으로 하는 방열과 강성 강화용 플라이 휠.

도면

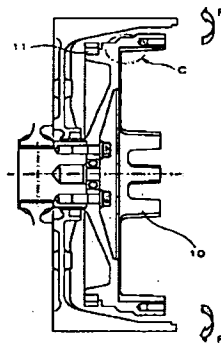
도면1



도면2



도면3



도면4

